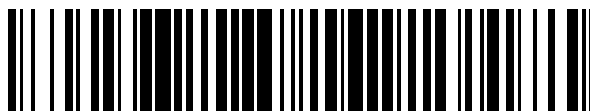


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 148**

51 Int. Cl.:

C02F 11/12 (2006.01)

B01D 29/11 (2006.01)

B30B 9/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07713441 .9**

96 Fecha de presentación: **08.02.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2109591**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.10.2009**

54 Título: **Dispositivo para la deshumidificación y la compactación de sólidos contenidos en aguas negras para eliminación**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.10.2012

73 Titular/es:
**WAM Industriale S.p.A.
Strada degli Schiocchi, 12
41100 Modena (MO), IT**

72 Inventor/es:
MARCHESINI, Vainer

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

ES 2 388 148 T3

DESCRIPCION

Dispositivo para la deshumidificación y la compactación de sólidos contenidos en aguas negras para eliminación.

Campo Técnico

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para la deshumidificación y la compactación de sólidos contenidos en aguas negras para eliminación.

La presente invención es aplicable en particular a plantas de tratamiento de aguas negras y de purificación de aguas de descarga en contextos urbanos; sin embargo, la presente invención puede ser empleada en todos los procesos donde deben ser separados los sólidos dispersos en un líquido, dando como resultado un producto final sólido con la menor cantidad posible de líquido.

10 Técnica Existente

Desde hace tiempo la técnica conocida ha incluido máquinas en las cuales, a través de una boca de entrada configurada de distintas maneras, viene introducida una mezcla de líquido y sólido en la cual un órgano de transporte, en general una còclea o tornillo de Arquímedes, gira dentro de un tamiz para transportar las partes sólidas hacia una boca de salida, permitiendo al mismo tiempo que los líquidos pasen a través de los orificios del tamiz.

15 Las partes sólidas llegan cerca de la boca de salida, empujadas por el órgano de transporte, con una cantidad considerable de líquido todavía dentro de ellas; por lo tanto, es imperioso compactar adicionalmente el material para extraer de allí la mayor cantidad posible de líquido, así como para tener en la salida de la maquinaria un material lo más seco posible.

20 Para efectuar esta operación, normalmente se emplean dispositivos provistos de pesadas paredes móviles que ocluyen la boca de salida y que vienen alejadas de ella, con un movimiento axial o giratorio, por el material que está siendo empujado por el órgano de transporte hacia la boca de salida; el material que, para salir, empuja contra la pared móvil viene compactado, extrayéndose así la parte residual del líquido que todavía está contenido en su interior.

25 Las paredes móviles de los dispositivos conocidos, normalmente realizadas con láminas metálicas de distintas formas, puesto que son muy pesadas y, por consiguiente, difíciles de manejar además exigen sistemas de conexión a la maquinaria en la cual están instaladas, los cuales sistemas debe proporcionar el movimiento guiado de las paredes móviles, generalmente en una dirección axial o giratoria alrededor de un eje fijo; por lo tanto, para permitir un movimiento axial de alejamiento o acercamiento de la pared móvil con respecto a la boca de salida vienen utilizadas palancas de distinto tipo o bien para permitir la rotación de la pared móvil, generalmente alrededor de un eje externo al orificio de la boca de salida, desde una posición en la cual la pared móvil está enfrentada a la boca de salida hasta una posición en la cual la pared móvil viene levantada desde la boca de salida, vienen utilizados sistemas de abisagrado. Este último sistema, menos complejo que el primero, no brinda una compactación homogénea del material sobre toda el área del orificio de la boca de salida.

30 Por otro lado, todos los sistemas de conexión y movimiento mencionados con anterioridad constituyen una complicación y un aumento de costos en la fabricación de dichos dispositivos; asimismo, su mantenimiento y, en su caso, reemplazo no es fácil y tampoco rápido.

35 El documento EP 1.053.862 da a conocer una máquina que comprende un tornillo transportador que transporta objetos para su compactación hacia una boca de salida de un conducto tubular, alrededor de la cual viene colocado un saco. Inmediatamente después de la boca de salida del conducto y externamente al saco viene colocado un collar. La forma del collar es troncocónica.

40 El documento EP 0.003.806 da a conocer un aparato que comprende un alojamiento cilíndrico con una tolva. En el alojamiento, cerrado de un lado, está colocado con libertad de rotación un tornillo transportador. El lado abierto del alojamiento está provisto de elementos resilentes de sostén que reducen la sección transversal de la abertura de la boca de salida.

45 El documento GB 1.101.253 da a conocer un dispositivo para cerrar la extremidad de la boca de salida de un transportador sin fin, que comprende una placa valvular elástica hecha de goma o de un plástico elástico que esencialmente se compone de una parte anular configurada tipo copa curva, de una brida externa anular y de una parte central de montaje de forma troncocónica.

50 El documento US 4.377.108 da a conocer un dispositivo para separar los restos de café en polvo de agua de enjuague. Este dispositivo comprende una camisa tubular que en su lado superior presenta una abertura de entrada para la admisión del agua de enjuague que contiene café en polvo. A una extremidad de la camisa está conectada, con libertad de extracción, una pieza terminal resilente con forma de embudo que presenta una pequeña abertura.

El documento GB 1.257.959 da a conocer una prensa de extracción de agua que comprende un tambor perforado, el cual, en su extremidad frontal, posee una pared final dividida en doce partes de pared configuradas de manera substancialmente trapecoidal. Cada parte de pared está abisagrada por medios de bisagra en correspondencia

de su borde paralelo más largo de dicha parte de pared.

El documento US 4.260.488 da a conocer un dispositivo para compactar un fango fluido, donde las sustancias sólidas compactadas y endurecidas vienen empujadas dentro de un orificio cónico formado por un material flexible y deformable, cuyo espesor es mayor en su base y va decreciendo hacia su boca de salida final.

5 El objetivo de la presente invención es el de eliminar dichos inconvenientes proporcionando un dispositivo que constructivamente sea simple y económico, además de fácil de mantener y reemplazar.

Una ventaja de la presente invención es la de obtener un dispositivo en el cual la humedad residual presente en la parte sólida de salida es muy baja y, de todos modos, distribuida de modo homogéneo.

10 Otra ventaja de la presente invención es la de proporcionar un dispositivo que exhibe una dimensión axial muy chica y que se puede aplicar con facilidad a maquinarias de tipo conocido.

Dichas ventajas y objetivos y aún otros se logran en su totalidad a través de la presente invención según está caracterizada por las reivindicaciones anexas.

Revelación de la Invención

15 Otras ventajas y características de la presente invención se pondrán aún más de manifiesto a partir de la descripción detallada que sigue, de una ejecución preferente pero no exclusiva de la presente invención, exhibida a título puramente ejemplificador y no limitativo mediante las figuras de los dibujos anexos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista lateral esquemática, con algunas partes omitidas para poner mejor de relieve otras, de una máquina que utiliza el dispositivo de la presente invención;

20 - la figura 2 es una vista en perspectiva de un detalle del dispositivo, aplicado a la máquina de la figura 1, en una conformación que permite la salida de los sólidos compactados;

- la figura 3 es una vista en perspectiva de un detalle del dispositivo, aplicado a la máquina de la figura 1, en posición de reposo.

25 Con referencia a dichas figuras de los dibujos, el número 1 denota, en su totalidad, un dispositivo para separar una parte sólida de un producto con respecto a su parte líquida. Dicho dispositivo puede ser aplicado de manera conveniente a un establecimiento de cría de ganados para separar la parte sólida y la parte líquida de los productos de evacuación de los animales.

30 Dicho dispositivo comprende un tamiz (2) con al menos una pared tubular perforada (3) con al menos una boca de entrada (4) del producto a separar y al menos una boca de salida (5) de su parte sólida. El tamiz (2) tiene forma substancialmente cilíndrica con un eje horizontal (x-x). La parte líquida sale del tamiz a través de las perforaciones hechas en la pared tubular de filtración y viene eliminada a través de una boca de salida especial a tal efecto, no exhibida.

Un órgano de transporte giratorio (7) situado dentro del tamiz (2) transporta el producto húmedo para someter a separación hacia la boca de salida (5). El órgano de transporte (7) preferentemente es una hélice de transporte, dispuesta coaxial al tamiz (2) y puesta en rotación a través de un motor (8) dispuesto fuera del tamiz.

35 En correspondencia de la boca de salida (5) está predispuesto un elemento de contraste (9) para interactuar por contacto con el producto. Dicho elemento de contraste (9), en su posición de reposo, ocupa por lo menos una parte del orificio de la boca de salida, el cual, empujado por el producto a compactar, puede deformarse elásticamente y aumentar así el tamaño del orificio de la boca de salida.

40 Dicho elemento de contraste comprende una superficie plana que está conectada solidariamente a la maquinaria (1) en una posición en la cual ocupa por lo menos una parte del orificio de salida de la boca de salida (5). Esta superficie plana está constituida por elementos (11a, b) que se extienden desde la periferia del orificio de salida de la boca de salida (5) hacia el centro del orificio, y hacia dicho eje (x-x).

45 Los elementos intermedios (11b) están constituidos por cortes que se extienden desde la periferia del orificio de salida de la boca de salida (5) hacia su centro. Los elementos principales (11a) preferentemente tienen forma ahusada hacia el centro del orificio de la boca de salida (5) y, en su posición de reposo, están dispuestos yuxtapuestos y subdivididos por los elementos intermedios (11b) o cortes.

50 Tal como es posible ver en la figura 3, en la posición de reposo el elemento de contraste (9) está configurado como un diafragma de extensión circular. Los elementos principales (11a) están fijados en correspondencia de una de sus extremidades al borde del orificio de la boca de salida (5), mientras que en correspondencia de su otra extremidad no presentan ninguna vinculación. Las extremidades libres de los elementos principales (11a) delimitan una abertura, dispuesta coaxialmente o en proximidad del eje longitudinal (x-x), la cual está abierta inclusive cuando el diafragma está en su posición de reposo.

Los elementos principales (11a) están hechos de un material plástico y pueden ser provistos en su interior de placas metálicas.

5 Durante el funcionamiento, el producto húmedo introducido en la boca de entrada (4) viene transferido hacia el orificio de la boca de salida (5) mediante la hélice de transporte (7) que ha sido puesta en rotación. La parte líquida viene filtrada a través de la pared perforada (3) del tamiz y alejada a través de una boca de salida especial. Bajo la acción de empuje de la hélice de transporte (7) la parte sólida del producto a tratar entra en contacto con los elementos de contraste (9). Como puede verse esquemáticamente en la figura 3, los elementos principales (11a) se deforman, flexionándose elásticamente y doblando sus extremidades libres hacia la parte externa del dispositivo, de modo que el elemento de contraste (9) asuma, en su conformación deformada, una forma general de embudo, coaxial a dicho eje (x-x), que comprime radialmente la parte sólida para aumentar el porcentaje de la parte líquida separada del producto. En la ejecución exhibida la superficie del embudo es discontinua por la presencia de los cortes (11b) que, en la configuración deformada del elemento de contraste (9), se hallan dilatadas y tienen una extensión divergente a medida que se alejan del dispositivo.

10 Es posible modificar la elasticidad de los elementos principales (11a) variando el espesor de los mismos elementos (11a) o incluyendo placas metálicas dentro de dichos elementos principales (11a). La elasticidad de los elementos principales (11a) puede ser elegida en base a la naturaleza del producto a tratar. En general, esta elección se realiza transigiendo entre una buena compresión radial del producto, que permite una óptima separación de la parte líquida con respecto a la parte sólida, y una suficiente libertad de flujo de producto que no debe ser obstruido excesivamente por el elemento de contraste (9).

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Dispositivo para la deshumidificación y la compactación de sólidos contenidos en aguas negras para eliminación, que comprende: un tamiz tubular (2) que posee al menos una boca de entrada (4) para un producto a separar y al menos una boca de salida (5) para su parte sólida separada, una parte líquida del mismo saliendo desde al menos una pared de filtración (3) del tamiz (2); un órgano de transporte (7) predispuesto dentro del tamiz (2) para transportar la parte sólida a compactar hacia la boca de salida (5); un elemento de contraste (9), predispuesto en correspondencia de la boca de salida (5) para interactuar por contacto con el producto, el cual elemento de contraste (9), en su posición de reposo, ocupa por lo menos una parte de un orificio de la boca de salida (5) y el cual elemento de contraste (9) bajo el efecto de una fuerza de empuje del producto a compactar, puede deformarse elásticamente para aumentar el tamaño de un orificio libre de la boca de salida; caracterizado por el hecho que el elemento de contraste (9) está constituido por elementos principales (11a) y elementos intermedios (11b), los elementos principales (11a) y los elementos intermedios (11b) extendiéndose desde una periferia del orificio de salida de la boca de salida (5) hacia el centro del orificio de salida, los elementos intermedios (11b) estando constituidos por cortes, cada elemento principal (11a) estando en condiciones de deformarse elásticamente bajo presión de la parte sólida separada del producto, cada elemento principal (11a) estando hecho de un material plástico, donde el elemento de contraste (9) comprende una superficie plana, conectada solidariamente a la maquinaria (1) en una posición en la cual la superficie plana ocupa al menos una parte del orificio de salida de la boca de salida (5), la superficie plana estando constituida por dichos elementos principales (11a) y por dichos elementos intermedios (11b).
- 10 2.- Dispositivo según la reivindicación 1, donde los elementos principales (11a) están configurados ahusados hacia el centro del orificio de salida de la boca de salida (5) y, en su posición de reposo, están dispuestos yuxtapuestos y subdivididos por dichos cortes (11b).
- 15 3.- Dispositivo según la reivindicación 1, donde los elementos principales (11a) están hechos de un material plástico y contienen placas metálicas en su interior.
- 20 4.- Dispositivo según la reivindicación 1, donde: el elemento de contraste (9) comprende una superficie plana que está configurada como una corona circular, conectada solidariamente a la maquinaria (1) en una posición tal de ocupar una corona circular del orificio de la boca de salida (5); el elemento de contraste (9) comprende elementos principales (11a) que se extienden desde la periferia del orificio de salida de la boca de salida (6) hacia su centro, los elementos principales (11a) teniendo un grado de elasticidad predeterminado y estando alternados con elementos intermedios (11b) que están constituidos por cortes que se extienden desde la periferia del orificio de salida de la boca de salida (5) hacia su centro; los elementos principales (11a) estando configurados ahusados en una dirección que va hacia el centro del orificio de salida de la boca de salida (5) y, en la posición de reposo del elemento de contraste (9), estando dispuestos yuxtapuestos de manera de definir dicha corona circular; los elementos principales (11a) siendo de un material plástico y conteniendo placas metálicas en su interior.
- 25 30

Fig. 1

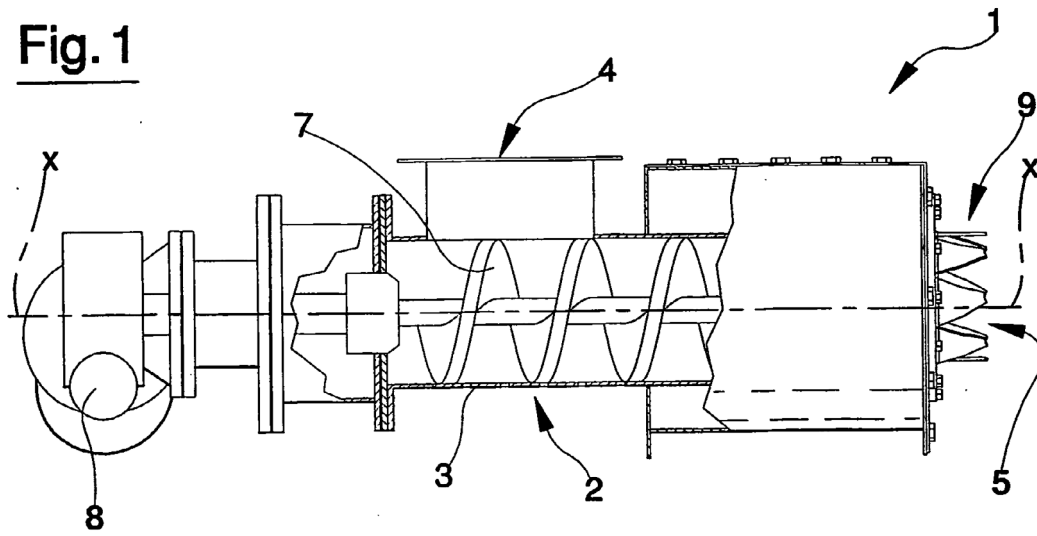


Fig. 2

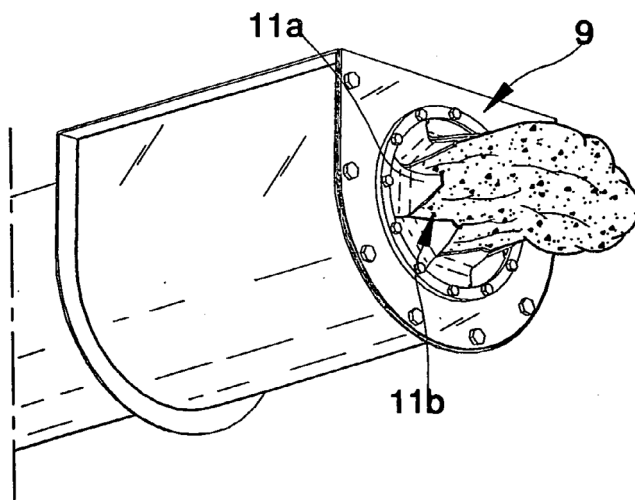


Fig. 3

